

の総得点及び下位三尺度得点における本人と家族間の評価の乖離の分布を、本人評価－家族評価の得点差により示した。総得点と手段的自立において重度低下群は他の二群に比べて自己評価の方が有意に高かった。

老研式活動能力指標の総得点及び下位三尺度得点について、多重ロジスティック回帰分析を用いて本人が家族よりも過大評価することの関連要因とその相対危険度を求めた (Table 3)。「回答者が配偶者」は「同配偶者以外」に比べて手段的自立、社会的役割および、総得点で高い odds 比 (3.84～5.58)を示し、「家族が抱く愁訴あり」は「同なし」に比べて手段的自立、知的能動性及び総得点で高い odds 比 (4.41～7.86)を示した。また、「就学年数が長い (7年以上)」(odds 比=2.88、 $p=0.04$)は知的能動性において採択された。一方、「心疾患の既往あり」は「同なし」に比べて社会的役割(odds 比=0.19、 $p=0.024$)と総得点(odds 比=0.25、 $p=0.049$)において低い odds 比を示した。

逆に本人が家族よりも過小評価する関連要因とその相対危険度を Table 4 に示した。手段的自立については「高血圧の既往あり」(odds 比=0.27、 $p=0.033$)が、知的能動性については「介護の必要性あり」(odds 比=4.59、 $p=0.023$)が選択された。また、「年齢が高い」ことが社会的役割 (odds 比=1.09、 $p=0.009$)と総得点 (odds 比=1.16、 $p=0.006$)において採択され、「心疾患の既往あり」が社会的役割 (odds 比=3.08、 $p=0.033$) で有意な相対危険度を示した。

D. 考察

地域高齢者本人とその家族の回答の一致

状況について、岡本¹²⁾は、高齢者の生活状況については、第三者が観察しやすく評価しやすい項目ほど一致率が高いと報告している。本研究においても、家族が比較的観察しやすい外出を伴う生活機能においては一致率が高く、はっきりとした行動を伴いにくい項目、つまり関心事や読書あるいは会話に関する生活機能では一致率が低く、さらにその傾向は認知機能レベルが低下するほど明らかであった (Table 2)。先行研究では身体的および心理的な愁訴の割合は、本人回答の方が家族回答よりも低いとするものが多いが¹²⁻¹⁵⁾、本研究においては同一項目であっても認知機能レベルの違いによって「通院状況」「既往歴」「記憶・思考力に対する愁訴」などで両者の回答割合が逆転する場合が見られた (Table 1)。これは高齢者の生活状況や生活機能を測定する際には認知機能レベルを考慮することが重要であることを示唆している。

認知機能低下者による回答の信頼性に関連して、軽度から中程度低下者の生活の質 (quality of life、以下 QOL と略す) を直接測定する尺度が開発されている¹⁶⁾。一方、既存の尺度を用いた検討もなされており、McHorney¹⁷⁾は MMSE が 23 点未満のものに対して SF-36 (Short form-36)¹⁸⁾を用いて健康状態の自己評価を行ない、その信頼性は高いことを報告している。更に Feinberg ら⁹⁾は高齢者を MMSE の得点により 13～15 点、16～23 点、24～26 点の三群に分けて基本属性、食べ物などの趣向や自らの日常生活上の意思決定の程度とそれに対する満足度について本人および家族回答の評価者間の信頼性を測定し、三群いずれにおいても信頼性は高いことを報告し

ている。

本研究では、二次調査における MMSE 得点と CDR 重症度判定により認知機能低下が見られないと判定された二次健常者の本人回答を基準に設定した。その結果、通院歴や既往歴、記憶・思考力への愁訴については、認知機能が高いほど家族に比べて本人の病識が高く、認知機能が低下するに伴い本人の病識が低下し、両者の病識割合が逆転することが示された。本研究における重度低下者は MMSE が 6~20 点と先行研究⁸⁾に比べて極めて低得点の者も含まれるため、本人と家族の間で回答割合の逆転が生じるものと考えられた。記憶・思考力への愁訴に関しては、客観的な認知機能低下を反映したものか否かの議論が分かれるが、医療機関等からの客観的な情報が得にくい場合には、通院状況や既往歴といった比較的客観的な医学的情報については、認知機能レベルが高いほど家族よりもむしろ本人からの情報を優先すべきであり、逆に重度低下者においては家族からの情報が優先されるべきであろう。

MMSE を用いて認知機能进行评估する際には、対象者の年齢、教育歴を考慮する必要がある。本研究では二次調査で調べた変数のうち、年齢、教育歴を含む生活機能または認知機能に影響すると考えられる変数¹⁹⁾の中から、多重共線性を考慮し 12 個を説明変数に投入し、多重ロジスティック回帰分析を行なった。その結果、過大あるいは過小評価を目的変数においた場合でも、認知機能レベルの影響は有意ではなかった。かわりに過大評価については「家族が抱く愁訴」と「回答者が配偶者」であることが、複数の尺度において高い odds 比を示した。

認知機能の低下により対象者が自らの生活機能を適切に評価できず、過大評価してしまう行為そのものに対して、家族は対象者の記憶・思考力低下を認識し、それへの愁訴を抱いてしまうものとも考えられる。また、回答者が配偶者等の本人と近い関係にある者ほど一致率が高いという報告があり^{12,15)}、認知機能低下者の配偶者が回答した場合にはその回答を優先すべき場合が少なくないと思われる。

以上、本研究においては生活機能について本人と家族の評価が乖離することに認知機能レベルは独立した要因としては寄与せず、むしろ、家族が抱く愁訴や介護の有無、既往歴等の影響を受けやすいことが明らかになった。

本研究の対象者は、MMSE による一次スクリーニング調査で認知機能低下と判定された者の中から、一年後に二次調査を希望した者である。よって、希望しなかった者に比べて本人、家族ともに再度認知機能や生活機能を評価されることに積極的であり、家族は本人の状況をより正確に把握していたと考えられ、本研究の評価者間の一致率自体にバイアスがかかっている可能性がある。二次調査本来の目的は痴呆が疑われるケースを同定し、専門医への受診を勧奨することであり、希望者のみを対象にせざるを得なかった。また、本人および家族に対して別室にて同様な質問を行なうという二次調査のやり方自体、ともすれば不信感が抱かれやすい。従って、事前にインフォームドコンセントを得られた者に限り二次調査を実施したために、調査できたのは二次調査全対象者の 43.9%に過ぎなかった。しかし高齢者の生活機能の評価を行なう目的

は、それをもとにして保健指導や各種介護予防事業につなげることである。本人はもとより家族の理解や積極的な協力が不可欠であることは言うまでもない。もし、調査を希望しなかった 56.1%の家庭において、対象となる高齢者への理解や関心が低いという理由があるならば、対象者に対する日常の観察も不十分であろうし、家族から信頼性の高い回答を得ることは困難であろう²⁰⁾。本研究では高齢者の認知機能や生活機能の評価に積極的な家庭のみが対象となったと考えられ、それらに関する本人と家族の回答の乖離についての質の高い検討ができたと言える。

参考文献

- 1) Rowe JW, Kahn RL : Successful aging. *Gerontologist*, 1997 ; 37 : 433-440.
- 2) 古谷野亘, 柴田博, 中里克治, 他 : 地域老人における活動能力の測定－老研式活動能力指標の開発. *日本公衛誌* 1987 ; 34 : 109-114.
- 3) ヘルスアセスメント検討委員会監修. *ヘルスアセスメントマニュアル－生活習慣病・要介護状態予防のために*. 東京 : 厚生科学研究所, 2000 ; 86-112.
- 4) Koyano H, Shibata H, Nakazato K, Haga H, Suyama Y : Measurement of Competence: Reliability and Validity of the TMIG-Index of Competence. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 1991 ; 13 : 103-116.
- 5) 下方浩史, 藤澤道子, 安藤富士子 : 疫学調査における MCI. *Geriatric Medicine* 2002; 40: 303-308.
- 6) Fujiwara Y, Watanabe S, Kumagai S, Yoshida Y, Takabayashi K, Morita M et al : Prevalence and characteristics of older community residents with mild cognitive decline. *Geriatrics and Gerontology International* 2002; 2, 57-67.
- 7) Folstein M, Folstein S, McHugh P : "Mini-mental state" A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J. Psychiatr. Res.*1975; 12: 189-198.
- 8) Feinberg LF, Whitlatch CJ : Are persons with cognitive impairment able to state consistent choices? *Gerontologist* 2001; 41:374-382.
- 9) Katz S, Branch LG, Branson MH, Papsodero JA, Beck JC, Greer DS : Active life expectancy. *N Engl J Med* 1983;309:1218-1224.
- 10) Niino N, Kawakami N, Imaizumi T : A Japanese translation of the Geriatric Depression Scale. *Clin. Gerontologist* 1991; 10: 85-87.
- 11) Berg L : Clinical Dementia Rating (CDR). *Psychopharmacol. Bull.* 1998; 24: 637-639.
- 12) 岡本和士 : 身体的および精神・心理的状态に関する高齢者と家族の回答の一致性に関する検討. *日老医誌* 2000 ; 37 : 371-376.
- 13) Magaziner J, Simonsick EM, Kashner TM, Hebel JR: Patient-proxy response comparability on measures of patient health and functional status. *J Clin Epidemiol* 1988 ; 41 : 1065-1074.
- 14) Pakerson GR Jr, Broadhead WE, Tse CK: Quality of health and functional health of primary care patients. *J Clin Epidemiol* 1992 ; 45 : 1303-1313.
- 15) Nelson LM, Longstreth Jr WT, Koepsell

- TD, Checkoway H, Van Bell G:
Completeness and accuracy of interview
data from proxy respondents:
Demographic, medical and life-style
factors. *Epidemiology* 1994; 5:204-217.
- 16) Brod M, Stewart AL, Sands L, Walton P:
Conceptualization and measurement of
quality of life in dementia: The dementia
quality of life instrument. *Gerontologist*
1999; 39: 25-35.
- 17) McHorney CA: Measuring and monitoring
general health status in elderly persons:
Practical and methodological issues using
the SF-36 Health Survey. *Gerontologist*
1996; 36: 571-583.
- 18) Ware J, Scherboume C. The MOS 36 item
short form health survey 1: conceptual
framework and item selection. *Med Care*
1992; 30: 473-483.
- 19) Stuck AE, Walthert JM, Nikolaus T, Büla
CJ, Hohmann C, Beck JC: Risk factors for
functional status decline in
community-living elderly people: a
systematic literature review. *Soc Sci Med*
1999; 48: 445-469.
- 20) Minder CE, Muller T, Gillmann G, Beck JC,
Stuck AE: Subgroups of refusers in a
disability prevention trial in older adults:
Baseline and follow-up analysis. *Am J
Public Health* 2002; 92:445-450.
- 2) Uemura, M., Ogihara, R., Ohta, T., Maeda,
K., Shibata, H., Shinkai, S., Sudo, R.,
Koitaya, N., Unoki, K., et al.: The effects of
experiencing a fall on the activities of
daily living (ADL) in Japanese
centenarians. *Jpn. J. Prim. Care* 2002; 25:
8-18.
- 3) Sugisawa, H., Shibata, H., Hougham, G.W.,
Sugihara, Y., Liang, J.: The impact of
social ties on depressive symptoms in U.S.
and Japanese elderly. *Journal of Social
Issues* 2002; 58: 785-804.
- 4) 柴田博：高齢者の栄養アセスメントと
低栄養の予防方策．*老年医学* 2002;
40(1): 29-32.
- 5) 柴田博：サクセスフル・エイジングの
条件．*日老医誌* 2002; 39: 152-154.
- 6) 柴田博：百歳老人研究から学ぶもの。
日本医師会雑誌 2002; 128:
1075-1079.
- 7) 柴田博：健康生体としてのウォーキン
グ．*公衆衛生* 2002; 10: 730-733.
- 8) 柴田博：高齢者スポーツの意義．*体育
の科学* 2002; 52: 756-758.
- 9) 柴田博，七田恵子，竹内孝仁（監修）：
新編 老人介護の安心百科．主婦と生
活社，東京，pp.1-240，2002.
- 10) 柴田博，森野真由美：若さを保つシニ
アの食卓．*保健同人社*，pp.1-143，2002.
- 11) 湯川晴美，鈴木隆雄，吉田英世，熊谷
修，岩間範子，柴田博：都市部在住の健
康高齢者におけるエネルギー充足率に
及ぼす社会・心理・生活身体状態の影
響．*栄養学雑誌*，2001; 59(3): 117-125.
- 12) 柴田博：高齢者の食と栄養－世界の
長寿にした日本の食事．*臨床栄養*

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Shibata, H., Kumagai, S.: Nutrition and
longevity. *Review in Clinical Gerontology*,
2002; 12, 97-107.

- 2001; 99(2): 150.
- 13) 芳賀博, 安村誠司, 鈴木隆雄, 湯川晴美, 新開省二, 渡辺修一郎, 熊谷修, 柴田博, 新野直明, 島貫秀樹: 農村における老人の活動的自立の維持とライフスタイルとの関連. 民族衛生 2001; 67(2): 68-76.
- 14) 柴田博: 疫学研究からみた長寿と食習慣. Geriatric Medicine, 2001; 39(3): 389-394.
- 15) 柴田博: 介護保険と地域社会 社会福祉民主主義時代の夜明け前. 日本衛生学雑誌 2001; 56(1): 75-76.
- 16) 柴田博: 小金井研究のもたらしたもの. 日本老年医学会雑誌, 2001; 38(2): 99-101.
- 17) 柴田博: 高齢者の転倒、薬の知識 2000; 10: 2-4.
- 18) 斎藤民, 柴田博, 他: 高齢者の転居の精神的健康への影響に関する研究. 日本公衆衛生誌 2000; 47: 856-865.
- 19) Shibata H.: An overview of the Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology-Longitudinal Interdisciplinary Study on Aging (TMIG-LISA, 1991-2001). Journal of Aging and Physical Activity 2000; 8: 98-108.
- 20) Osada H, Shibata H, et al.: The relationship between psychological well-being and physical functioning in Japanese urban and rural older adults. Journal of Aging and Physical Activity 2000; 8: 140-147.
- 21) Asakawa T, Shibata H, et al.: Effects of functional decline on quality of life among the Japanese elderly. Journal of Psychosocial Gerontology 2000; 50: 319-328.
- 22) 柴田博: 生態学としての「老い」. 保健婦雑誌, 2000; 56: 11-16.
- 23) 熊谷修, 柴田博, 他: 自立高齢者の老化を遅らせるための介入研究. 日本公衆衛生誌 1999; 46: 1003-1012.
- 24) 柴田博: 長期縦断研究からみた高齢者の高脂血症. The Lipid 2000; 11: 68-72.
2. 学会発表
3. 著書その他
- G. 知的所有権の取得状況**
- なし

Table 1. Characteristics of subjects according to the three cognitive function levels in follow-up survey

	Cognitive function level					
	Control		Mild decline		Severe decline	
	Subject	Family proxy	Subject	Family proxy	Subject	Family proxy
Gender (% male)						
Age (≤ 75 years)					9.4	
Education (≥ 7 years)					7.5	
Relationship to Subject (% spouse)					9.4	
					diabetes (% present)	
					stroke (% present)	
					heart disease (% present)	
					head injury (% present)	
Use of outpatient care in the past month (% yes)						
Complaints of memory by oneself (% present)						
Complaints of memory by family proxy (% present)						
GDS score (≤ 4 points)						
Mini Mental State Examination (mean \pm SD)	26.07 \pm 1.56		22.8 \pm 1.86		16.2 \pm 3.83	
Total scores of TMIG-1C (mean \pm SD)	9.76 \pm 3.49	10.28 \pm 2.94	8.17 \pm 3.24	5.6	5.3	1.9
Instrumental Self-Maintenance (% full scores) (mean \pm SD)	4.10 \pm 1.54	4.38 \pm 1.02	3.47 \pm 1.75	3.48 \pm 1.70	2.15 \pm 1.80	1.56 \pm 1.77
Using public transportation by oneself (% yes)						
Shopping for daily necessities (% yes)						
Preparing meals by oneself (% yes)						
Paying bills by oneself (% yes)						
Handling one's own banking (% yes)						
Intellectual Activity (% full scores) (mean \pm SD)	55 \pm 1.21	59 \pm 1.35	29 \pm 1.18	07 \pm 1.15	9.8	5.6
Filling out forms of pension (% yes)					1.68 \pm 1.30	02 \pm 1.14
Reading books or magazines (% yes)						
Being interested in stories or programs dealing with health (% Social Role (% full scores) (mean	3.10 \pm 1.35	31 \pm 1.07	46 \pm 1.31	73 \pm 1.08	70 \pm 1.20	60 \pm 1.30
Visiting the homes of friends (%yes)						
Being called on for advice (%yes)						
Basic activities of daily living						
Hearing impairment (% not impaired)						
Visual impairment (% not impaired)						
Walking (% independent)	100.0					
Eating (% independent)	100.0					
Toileting (% independent)		100.0				
Incontinence (% independent)						
Bathing (% independent)						
Dressing (% independent)	100.0					

†† TMIG-1C, Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology Index of Competence

Table 2. Proportion of overestimation or underestimation comparing with proxy respondents by cognitive function levels

	Cognitive function level											
	Mild decline (n=54)						Severe decline (n=53)					
	Subject > Family proxy (%)	Subject = Family proxy (%)	Subject < Family proxy (%)	Subject > Family proxy (%)	Subject = Family proxy (%)	Subject < Family proxy (%)	Subject > Family proxy (%)	Subject = Family proxy (%)	Subject < Family proxy (%)	Subject > Family proxy (%)	Subject = Family proxy (%)	
Higher-level functional capacity												
Total scores of TMIG-IC	20.7	27.6	51.7	34.5	21.2	44.3	52.8	18.9				
Instrumental Self-Maintenance scores	13.8	58.6	27.6	20.8	56.6	22.6	41.5	39.6				
Using public transportation by oneself	0.0	96.6	3.4	10.9	85.5	3.6	20.8	75.5				
Shopping for daily necessities	6.9	89.7	3.4	11.1	79.6	9.3	11.1	81.5				
Preparing meals by oneself	3.4	75.9	20.7	12.7	74.5	12.8	18.5	79.6				
Paying bills by oneself	3.4	82.8	13.8	5.5	78.2	16.3	14.8	77.8				
Handling one's own banking	6.9	86.2	6.9	7.4	81.5	11.1	20.4	68.5				
Intellectual Activity	27.5	34.5	38.0	41.5	26.4	32.1	47.2	26.4				
Filling out forms of pension	10.3	82.8	6.9	9.4	71.7	18.9	11.1	77.8				
Reading newspaper	13.8	79.3	6.9	10.9	81.8	7.3	20.4	72.2				
	17.2	62.1	20.7	23.6	58.2	18.2	30.2	64.2				
Being interested in stories or programs dealing with he	10.3	72.4	17.3	30.9	60.0	9.1	38.9	46.3				
social Role scores	13.7	51.7	34.6	25.4	34.5	40.1	24.2	42.6				
Visiting the homes of friends	10.3	86.2	3.5	10.9	72.7	16.4	14.8	72.2				
Being called on for advise	3.4	75.9	20.7	21.8	56.4	21.8	22.2	66.7				
Visiting sick friends	6.9	89.7	3.4	10.9	69.1	20.0	13.0	68.5				
Intiating conversations with young people	10.3	65.5	24.2	7.3	70.9	21.8	16.7	64.8				
Lower-level functional capacity												
Walking	16.7	83.3	0.0	14.5	78.2	7.3	24.1	75.9				
Eating	0.0	96.7	3.3	12.7	74.5	12.7	14.8	64.8				
Drinking	3.3	90.0	6.7	3.7	90.7	5.6	20.4	75.9				
Shopping	3.3	96.7	0.0	3.7	94.4	1.9	9.3	88.9				
toileting	0.0	100.0	0.0	3.6	96.4	0.0	16.7	81.5				
Incontinence	10.0	76.7	13.3	14.5	72.7	12.7	31.5	61.1				
Bathing	0.0	100.0	0.0	7.3	90.9	1.8	15.1	81.1				
Dressing	3.3	96.7	0.0	1.8	98.2	0.0	13.0	85.2				

† TMIG-IC, Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology Index of Competence

Table 3. Odds ratio for overestimation comparing with family proxy respondent in higher-level functional capacity

	Odds Ratio	95% Confidence Interval		
Instrumental Self-Maintenance				
History of diabetes (for present)	3.84	1.21	12.12	0.022
Complaints of memory by family proxy (for present)	0.04	0.05	0.91	0.037
Requirement for care (for \geq once a week)	7.86	2.13	29.02	0.002
Cognitive function level (mild decline/control)	0.30	0.95	12.09	0.060
	1.05	0.23	4.89	0.947
	4.13	0.79	21.75	0.094
				=9.
Intellectual Activity				
Education (for \geq 7 years)	2.88	1.04	7.99	0.043
Complaints of memory by family proxy (for present)	6.42	2.32	17.83	<0.001
				=1.70
History of hypertension (for present)	4.67	1.54	14.23	0.007
History of heart diseases (for present)	3.48	0.94	12.92	0.063
History of heart diseases (for present)	0.19	0.05	0.81	0.024
				=8.91
History of heart diseases (for present)	5.58	1.38	22.57	0.016
Complaints of memory by family proxy (for present)	0.25	0.06	0.99	0.049
Complaints of memory by family proxy (for present)	4.41	1.30	14.97	0.017
				=3.2

† Stepwise multiple logistic regression analyses were performed by entering such variables as gender, age, relationship, education, cognitive function level in the second survey, geriatric depression scale score, complaints of memory by family proxy, requirement for care, and stroke and heart diseases.

†† TMIG-1C, Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology Index of Competence

Table 4. Odds ratio for underestimation comparing with family proxy respondent in higher-level functional capacity

	Odds Ratio	95% Confidence Interval			
Instrumental Self-Maintenance	History of hypertension (for present)	0.27	0.08	0.90	0.033
		=0.45			P=0.
Intellectual Activity	Complaints of memory by family proxy (for present)	2.63	0.83	8.40	0.102
	Requirement for care (for \geq once a week)	0.38	0.13	1.13	0.083
		4.59	1.23	17.24	0.023
					P=0.9
Social Role	Cognitive function level (mild decline/control)	1.09	1.02	1.17	0.009
		0.67	0.21	2.12	0.499
		2.60	0.72	9.32	0.143
	History of heart diseases (for present)	3.08	1.10	8.66	0.033
					P=0.25
Total scores	Relationship (spouse/non spouse)	1.16	1.04	1.29	0.006
		0.33	0.08	1.30	0.113
		3.46	0.90	13.16	0.070
		=8.0			P=0.4

† Stepwise multiple logistic regression analyses were performed by entering such variables as gender, age, relationship, education, cognitive function level in the second survey, geriatric depression scale score, complaints of memory by family proxy, requirement for care, and stroke and heart diseases.

†† TMIG-IG, Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology Index of Competence

Figure 1. Proportion of scores of discrepancy between subjects and proxies in instrumental self-maintenance scale of TMIG-IC, according to three cognitive function levels. One-way analysis of variance and multiple comparisons (Bonferroni's HSD test) was performed. Δ Instrumental Self-Maintenance scores=scores of Instrumental Self-Maintenance estimated by subjects - those by proxies

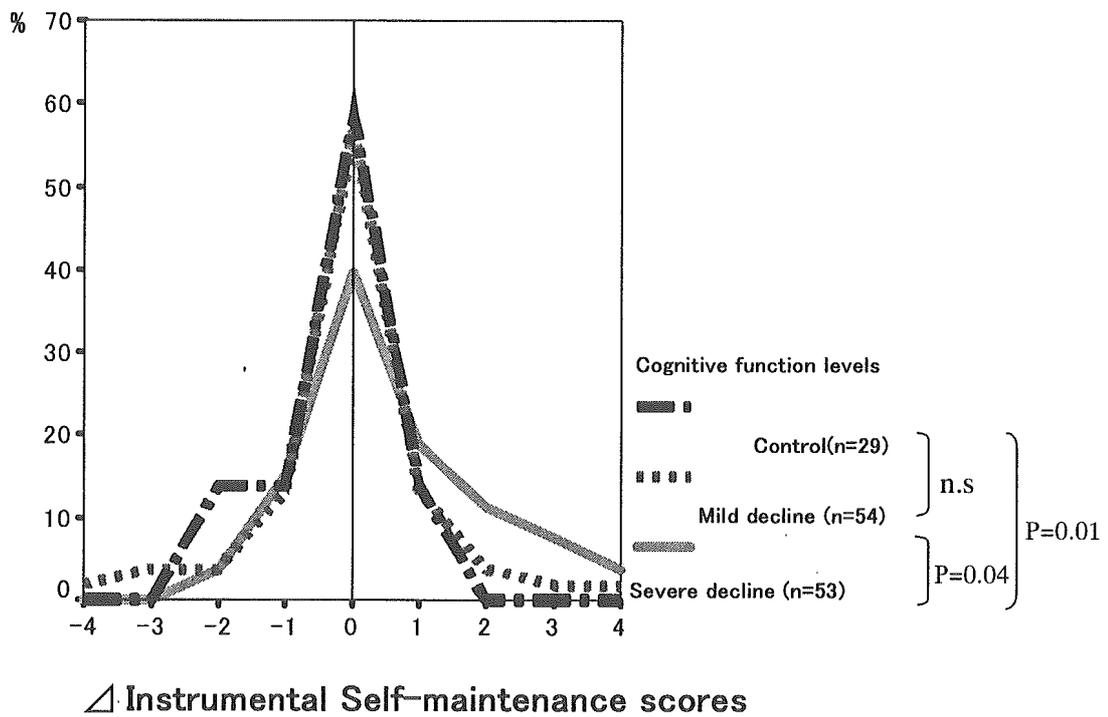


Figure 2. Proportion of scores of discrepancy between subjects and proxies in intellectual activity scale of TMIG-IC, according to three cognitive function levels. One-way analysis of variance and multiple comparisons (Bonferroni's HSD test) was performed. Δ Intellectual Activities scores=scores of Intellectual Activities estimated by subjects - those by proxies

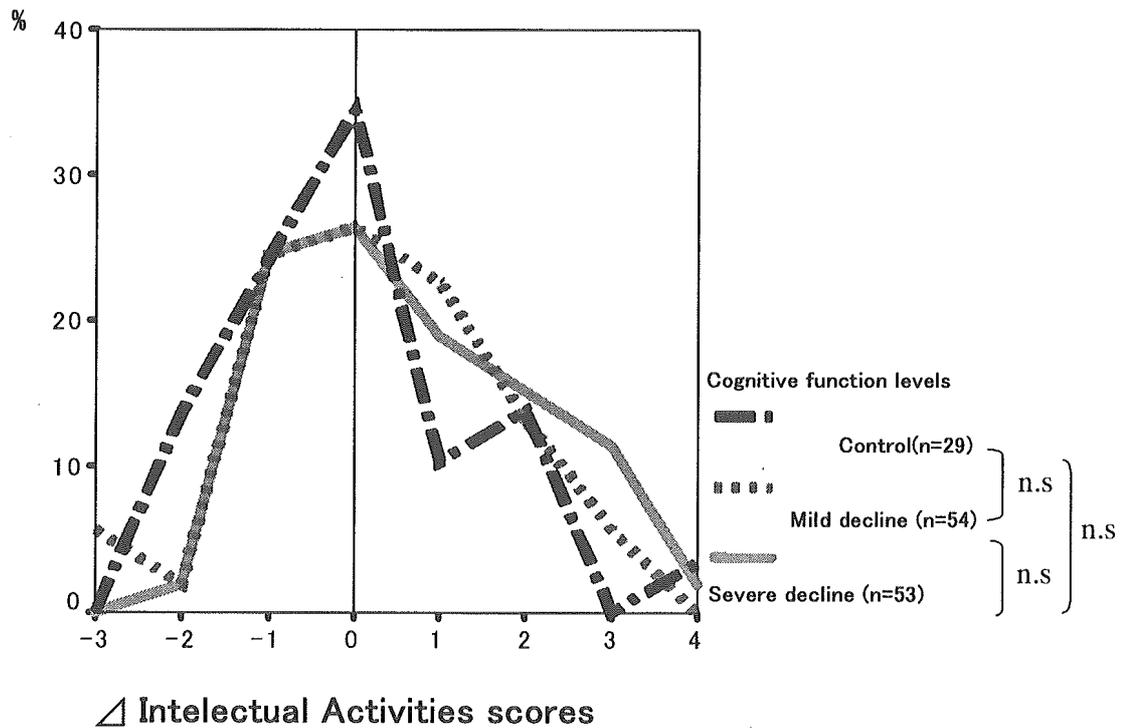


Figure 3. Proportion of scores of discrepancy between subjects and proxies in social role scale of TMIG-IC, according to three cognitive function levels. One-way analysis of variance and multiple comparisons (Bonferroni's HSD test) was performed. Δ Social Role scores=scores of Social Role estimated by subjects - those by proxies

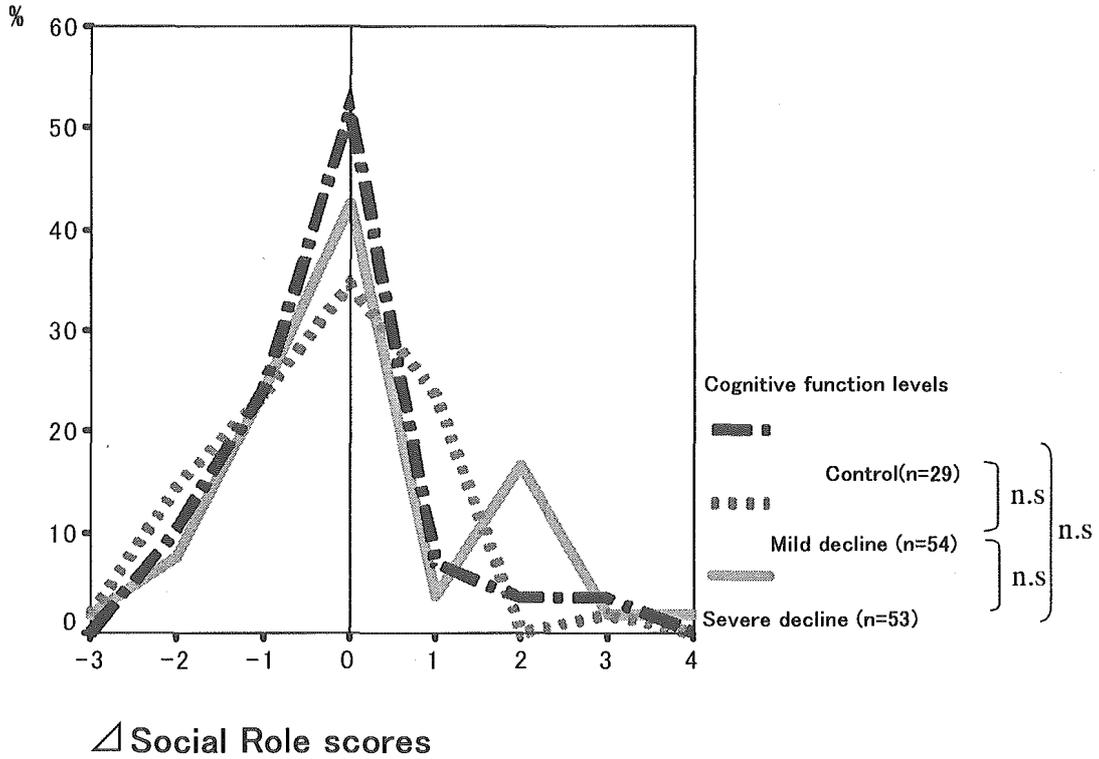
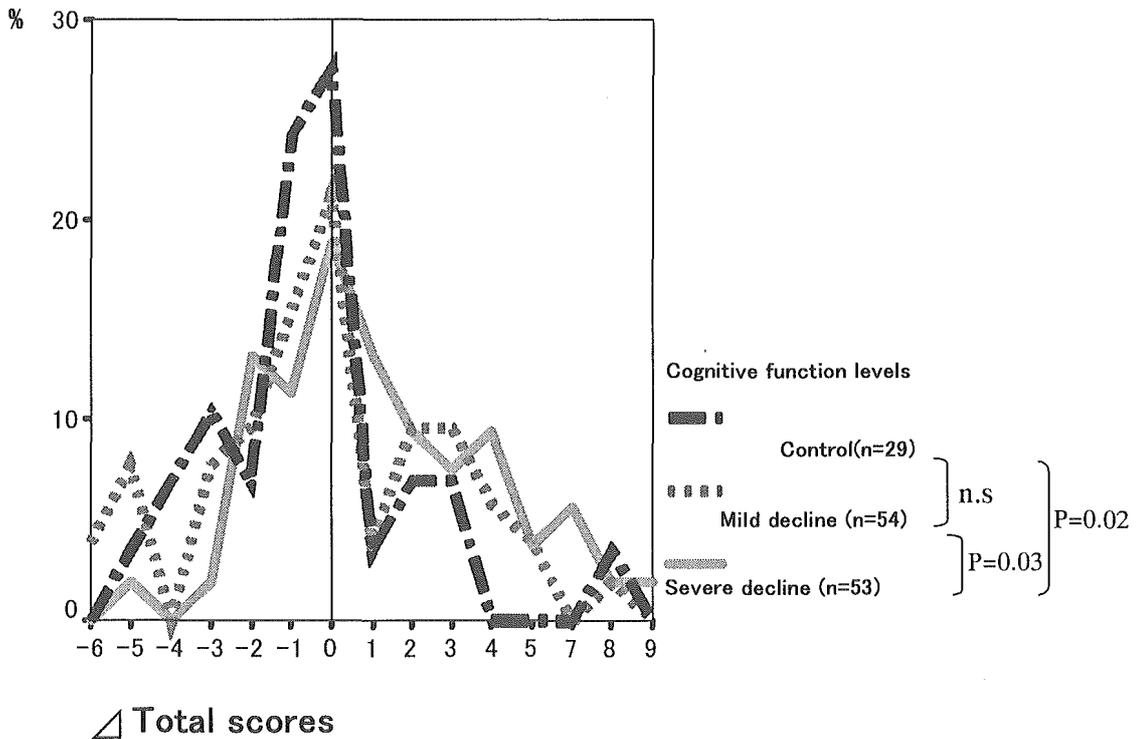


Figure 4. Proportion of scores of discrepancy between subjects and proxies in total of TMIG-IC, according to three cognitive function levels. One-way analysis of variance and multiple comparisons (Bonferroni's HSD test) was performed. Δ Total scores=total scores estimated by subjects - those by proxies



IT を活用した健康づくり支援システム開発に関わる基礎的検討（2）
－高齢期の低栄養をスクリーニングするための問診票の開発－

分担研究者 熊谷 修 東京都老人総合研究所地域保健研究グループ研究員

背景：自立高齢者の低栄養状態の予知因子を前向き研究により明かにした研究成績はない。

目的：身体栄養状態が比較的良好な自立高齢者を対象に縦断調査し、栄養状態低下の予知因子を探索することにある。対象と方法：秋田県南外村に在住の男性 98 名，女性 215 名である。平均年齢は，男性 72.2 歳，女性 72.6 歳である。ベースライン調査は 1994 年に行い，追跡期間は 2 年間である。身体栄養状態の指標変数は血清アルブミンである。栄養状態低下の関連要因の解析は，2 年間の血清アルブミン値の 0.2g/dl 以上の低下の有無を従属変数とした多重ロジスティック回帰分析によった。独立変数は，基本属性として性，年齢，学歴，同居家族人数，心理的健康度として抑うつ度（GDS 得点），健康度自己評価，食品摂取習慣として食品摂取多様性スコア，身体医学要因としてベースラインの血清アルブミン値，脳卒中の既往，心臓病の既往，糖尿病の既往，体の痛み，過去 1 年間の転倒既往，過去 1 年間の入院有無，咀嚼能力自己評価，ライフスタイル要因として飲酒習慣，喫煙習慣，定期的な運動習慣，趣味の実施，高次生活機能の自立水準として老研式活動能力指標の「手段的自立得点」，同「知的能動性得点」，同「社会的役割得点」をとりあげた。解析は，自転車，車，バス，電車を使って一人で外出できる者のみを対象として行った。

結果：「1 年以内の転倒既往がない」こと，「1 年以内入院歴がない」こと，「趣味やけいこごとをよくする」こと，「同居家族が 4 人以上である」こと，「老研式活動能力指標の手段的自立得点が 5 点満点である」ことが 0.20 g/dl 以上の血清アルブミン値の低下を有意に抑制していた。考察：転倒の既往，入院の既往，および生活機能障害は身体活動量を抑制する項目である。趣味を行わないことは生活活動量の少ないことを示しているのかもしれない。本研究成績は，身体活動量が抑えられることにより身体筋肉量が減少し，血清アルブミンの低下が加速されることを示しているのかもしれない。また，身体活動量が減少することによる栄養素摂取量の低下も寄与していると考えられる。本研究により，身体栄養状態が比較的良好な自立高齢者の栄養状態低下の予知因子を特定することができた。自立高齢者の低栄養リスク判定表の開発にむけ，表出した個々の規定要因相互に栄養状態の低下リスクを高める相乗的あるいは相加的な関係があるのか検証しなければならない。

A. 研究目的

高齢期の健康問題は経時的に進行する心身の老化を基盤とした心身の機能低下と深く関わっている。高齢期の老化の進行には、身体的および社会心理的要因が関連している。その中でも、栄養状態要因は極めて重要である。地域高齢者の縦断研究¹⁾は、血清アルブミン値の低い群の余命が短いことを示している。さらに、Jensen ら²⁾は、血清アルブミンの低いことが生活機能障害のリスクを高めることを示している。すなわち、身体の栄養状態は、老化の規定要因となる。高齢者の良好な栄養状態の維持増進の手段の開発を急がなければならない。

高齢者を対象とした老人保健法に基づく基本健康診査で血清アルブミン測定を取り入れ実施する自治体が出はじめている。身体の栄養状態の水準を知るための有用な手段である。低栄養状態、あるいは低下し始めている高齢者をスクリーニングし、改善のために集中介入する群を特定するのに役立つ。加えて、杉山ら³⁾は、低栄養チェックリストを提案している。採用されているスクリーニング項目は、血清アルブミンが3.5g/dl以下の群とより高い群の生活機能障害の有病率などの比較に基づいており、予測妥当性はない。低栄養状態の高齢者を特定するには有効かもしれない。しかし、いずれの手法も、すでに低栄養状態に陥った結果をスクリーニングしている。

一方、栄養状態が良好な自立高齢者の将来、低栄養状態に陥るリスクを把握し、低栄養状態に至らないようにするための介入手段を開発することも必須と考える。本研究の目的は、身体栄養状態が比較的良好な自立高齢者を対象に縦断調査し、栄養状態

低下の予知因子を探索することにある。予測妥当性を加味した自立高齢者の低栄養リスク判定表の開発を目指すための基礎解析である。

B. 研究方法

対象は、秋田県南外村に在住する67歳以上の高齢者878人（男性347人、女性531人）である。観察期間は、2年間である。ベースライン調査は1994年7月に行われ、追跡調査は、1996年7月に行われた。総合健康調査は、医学調査と面接聞き取り調査で構成された。調査項目とその方法は、先行論文に詳述されている⁴⁾。ベースライン調査の参加状況、ならびに2年後の追跡調査時の転帰を表1に示した。ベースライン調査には821人が参加し、参加率は93.5%であった。ベースライン調査参加者の追跡調査参加率は88.4%であった。2年間の追跡期間に56人が死亡した。身体栄養状態の指標変数は、血清アルブミン値とした。栄養状態の低下の関連要因の解析は、2年間の血清アルブミン値の0.20g/dl以上の低下の有無を従属変数とした強制投入法による多重ロジスティック回帰分析によった。独立変数は、基本属性として性、年齢、同居家族人数、心理的要因として抑うつ度（GDS得点）、健康度自己評価、食品摂取習慣として食品摂取多様性スコア⁵⁾、身体医学要因としてベースラインの血清アルブミン値、脳卒中の既往、心臓病の既往、糖尿病の既往、体の痛み、過去1年間の転倒既往、過去1年間の入院の有無、咀嚼能力自己評価、ライフスタイル要因として飲酒習慣、喫煙習慣、定期的な運動習慣、趣味（やけいごと）の実施、高次生

活機能の自立度水準として老研式活動能力指標の「手段的自立得点」, 同「知的能動性得点」, 同「社会的役割得点」をとりあげた。解析対象はすべて整った, 男性 98 名, 女性 215 名である。本研究は, 自立高齢者における関係を見極めるため, 解析は, 自転車, 車, バス, 電車を使って一人で外出できると回答した者のみを対象として行った。

C. 結果

表 2 に独立変数として取り上げた変数のベースライン時の状況を示した。平均年齢は, 男性 72.2 歳, 女性 72.6 歳でほぼ同じだった。ベースライン時の血清アルブミン値の平均は男性, 女性おのおの 4.04, 4.21g/dl であった。2 年間の血清アルブミン値の低下量の平均は, 男性 0.03, 女性 0.80, 全体で 0.07g/dl であった。老研式活動能力指標総合点の平均点は男性 12.1, 女性 11.5, 全体で 11.7 点であった。血清アルブミン値が 0.20g/dl 以上低下した者の割合は, 男性で 22.4, 女性で 32.1, 全体 29.1% であった。表 3 に, 多重ロジスティック回帰分析の結果を示した, 有意確率が 10% 以下の要因のみを示した。「1 年以内の転倒既往がない」こと, 「1 年以内の入院歴がない」こと, 「趣味やけいごとをよくすること, 「同居家族が 4 人以上である」こと, 「老研式活動能力指標の手段的自立得点が 5 点満点である」ことが 0.20 g/dl 以上の血清アルブミン値の低下を有意に抑制していた。

D. 考察

対象の老研式活動能力指標総合点の平均は, 男性 12.1, 女性 11.5, 全体で 11.7 点

であった。高次生活機能の自立度の高い地域高齢者であることが確認できた。

血清アルブミン値は, 加齢に伴い低下する。対象の 2 年間の血清アルブミン値の低下量平均は, 全体で 0.07g/dl であった。本研究では, 平均値のほぼ 3 倍に相当する 0.20 g/dl 以上低下することを身体栄養状態の低下と規定した。先行のわが国の高齢者集団の縦断研究は, 70 歳高齢者の 10 年間の血清アルブミン値の低下量は, 0.20 g/dl であることを示している。本研究では, 2 年間の 0.20 g/dl 以上の血清アルブミン値の低下の有無を従属変数としており, 加齢による低下を逸脱した急速な栄養状態の低下を意味する。

本研究の解析モデルの作成では, 過去の体重や肥満度の減少などすでに栄養状態の低下が反映されている考えるられる項目は独立変数から除外した。解析の結果, 1 年以内の転倒歴, 1 年以内入院歴, 趣味けいごとを行わないこと, 手段的自立の水準の高次生活機能障害が加齢による低下を凌駕する血清アルブミン値の低下をもたらしていた。転倒の既往, 入院の既往, および生活機能障害は身体活動量を抑制する項目である。趣味やけいごとを行わないことは生活活動量の少ないライフスタイルを示しているのかもしれない。Starling ら⁶⁾は, 身体活動量の低下が骨格筋肉総量の減少を促進することを示し, Baumgartner ら⁷⁾は, 高齢者の加齢に伴う血清アルブミン値の低下には, 身体筋肉量の減少も反映されていることを指摘している。本研究成績は, 身体活動量が抑えられることにより身体筋肉量が減少し, 血清アルブミンの低下が加速されることを示しているのかもしれない。

れない。また、高齢者では身体活動量とエネルギー、あるいはたんぱく質摂取量との間に正の関係が認められる。身体活動量が減少することによる栄養素摂取量の低下も寄与していると考えられる。

本研究成績では、同居家族が4人以上であることが血清アルブミン値の低下を抑制していた。地域高齢者の横断研究は、家族といっしょに食事をすることが食欲を高めることを示している⁸⁾。同居家族が多く共食することで食欲が維持増進され、加齢による栄養素摂取量の低下が抑えられるためなのかもしれない。

血清アルブミン値は都市部の高齢者より農村部の高齢者が低く地域差が認められている。追跡研究の対象地域である南外村は、東北北部の農村地域である。血清アルブミンの全体水準は問題ないもののやや低い層を対象とした解析結果であることを酌量する必要があるのかもしれない。血清アルブミン値のより高い集団においても認められる関係なのか否か検証する必要がある。

本研究により、身体栄養状態が比較的良好な自立高齢者の栄養状態低下の予知因子を特定することができた。自立高齢者の低栄養リスク判定表の開発にむけ、表出した個々の規定要因相互に栄養状態の低下リスクを高める相乗的、あるいは相加的な関係があるのか検証しなければならない。

参考文献

- 1) Shibata, et al. Longitudinal changes of serum albumin in the elderly people living in the community. *Age and Ageing*. 20. 417-20. 1991.
- 2) Jensen, GL. Et al. Nutrition risk screening

characteristics of rural older persons: relation to functional limitations and health care charges. *Am J Clin Nutr*. 66, 819-28.1997.

- 3) 杉山みち子 他. 低栄養予防のためのアセスメント, 自己チェック表の活用. ヘルスアセスメントマニュアル生活習慣病, 要介護状態予防のために. ヘルスアセスメント検討委員会. 厚生科学研究所. 164-179. 2000.
- 4) 柴田博, 鈴木隆雄, 下仲順子. 中年からの老化予防プロジェクトの概要, 中年からの老化予防・総合的長期追跡研究 (TMIG-LISA), 東京都老人総合研究所, 1997. 9-21.
- 5) 熊谷 修 他. 地域在宅高齢者における食品摂取の多様性と高次生活機能低下の関連. 日本公衆衛生雑誌 (投稿中).
- 6) Starling RD, et al. Physical activity, protein intake, and appendicular skeletal muscle mass in older men. *Am J Clin Nutr*, 70.91-96.1999.
- 7) Baumgartner RN, et al. Serum albumin is associated with skeletal muscle in elderly men and women. *Am J Clin Nutr*, 64.552-58.1996.
- 8) 熊谷 修 他. 地域在宅高齢者の食欲の関連要因. 日本公衆衛生雑誌 (抄録集), 44. 1283. 1997.

E. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 熊谷修, 新開省二, 天野秀紀, 藤原佳典, 吉田英世, 鈴木隆雄, 湯川晴美, 安村誠司, 芳賀博, 渡辺修一郎, 柴田

- 博:地域在宅高齢者における食品摂取の多様性と高次生活機能低下の関連. 日本公衆衛生雑誌 (印刷中).
- 2) 熊谷修: 高齢期に求められる食生活の解明－観察研究から介入研究へ－. *New Food Industry*, 44, 17-24, 2002.
 - 3) 熊谷修: 高齢期に求められる食生活. *食の科学*, 2003.3.15 (印刷中).
 - 4) Kumagai, S., Watanabe, S., Amano, H., Fujiwara, Y. et al.: An intervention study to improve nutritional status for the competent elders living in the community. *Geriatr. Gerontol. Int.* (submitted).
 - 5) Fujiwara, Y., Watanabe, S., Kumagai, S. et al.: Prevalence and characteristics of older community residents with mild cognitive decline. *Geriatr. Gerontol. Int.*, 2, 57-67, 2002.
 - 6) Shibata, H., Kumagai, S.: Nutrition and longevity. Review in *Clinical Gerontology*, 12, 97-107, 2002.
 - 7) Fujiwara, Y., Shinkai, S., Kumagai, S. et al.: Longitudinal changes in higher-level functional capacity of an older population living in a Japanese urban community. *Arch. Gerontol. Geriatr.* (in press).
 - 8) Shinkai, S., Kumagai, S., Fujiwara, Y., Amano, H. et al.: Predictors for the onset of functional decline among initially non-disabled older people living in a community during a 6-year follow-up. *Geriatr. Gerontol. Int.* (submitted).
 - 9) Fujiwara, Y., Shinkai, S., Kumagai, S. et al.: Impact of history or onset of chronic medical conditions on higher-level functional capacity among older community-dwelling Japanese adults. *Geriatr. Gerontol. Int.* (submitted).
 - 10) Fujiwara, Y., Shinkai, S., Kumagai, S. et al.: Changes in higher-level functional capacity in Japanese urban and rural community older populations: 6 year prospective study. *Geriatr. Gerontol. Int.* (submitted).
 - 11) 藤原佳典, 新開省二, 天野秀紀, 渡辺修一郎, 熊谷修, 高林幸司, 吉田裕人, 星旦二, 田中政春, 森田昌宏, 芳賀博: 自立高齢者における老研式活動能力指標得点の変動. 日本公衆衛生雑誌 (印刷中).
 - 12) 藤原佳典, 天野秀紀, 森節子, 渡辺修一郎, 熊谷修, 吉田祐子, 金貞任, 高林幸司, 江口夫佐子, 布施寿美江, 森田昌宏, 永井博子, 新開省二: 地域における老年期痴呆の早期発見・早期対応システムの構築にむけての取り組み. 日本公衆衛生雑誌 (投稿中)
 - 13) 藤原佳典, 天野秀紀, 高林幸司, 熊谷修, 吉田祐子, 吉田裕人, 金貞任, 森節子, 渡辺修一郎, 森田昌宏, 永井博子, 新開省二: 地域在宅高齢者における認知機能低下者の生活機能の評価－本人と家族の評価における乖離の関連要因－. 日本老年医学会雑誌 (投稿中)
- ## 2. 学会発表
- 1) 熊谷修, 吉田祐子, 天野秀紀, 藤原佳典, 新開省二, 古名丈人, 杉浦美穂, 西澤哲, 吉田英世, 鈴木隆雄, 渡辺修一郎, 柴田博: 地域高齢者の最大歩行速度の縦断変化に関連する身体栄養要因. 第61回日本公衆衛生学会, 大宮,

2002.10.23-25

- 2) 熊谷修, 吉田祐子, 吉田英世, 鈴木隆雄, 湯川晴美, 柴田博: 地域在宅高齢者の低栄養予防の介入研究—介入効果の制御要因—. 第 49 回日本栄養改善学会学術集会, 那覇, 2002.11.14
- 3) 高林幸司, 渡辺修一郎, 稲松孝思, 新開省二, 吉田祐子, 高橋龍太郎: 高齢者の意思表示能力とインフルエンザ予防接種のあり方. 第 44 回日本老年医学会学術集会, 東京, 2002.6.12-14.
- 4) 藤原佳典, 渡辺修一郎, 熊谷修, 天野秀紀, 吉田祐子, 森田昌宏, 新開省二: 地域高齢者における認知機能低下者の高次生活機能の評価—1年後の追跡調査における本人と家族の評価の乖離—. 第 44 回日本老年医学会学術集会, 東京, 2002.6.12-14
- 5) 渡辺修一郎, 天野秀紀, 藤原佳典, 熊谷修, 吉田祐子, 新開省二: インターネットを活用した高齢者に対する健康情報配信システムの検討. 第 61 回日本公衆衛生学会, 大宮, 2002.10.23-25
- 6) 金貞任, 新開省二, 熊谷修, 藤原佳典, 吉田祐子, 天野秀紀: 中高年者の社会参加に影響を与える要因の検討—埼玉県 H 町での調査から—. 第 61 回日本公衆衛生学会, 大宮, 2002.10.23-25
- 7) 鈴木隆雄, 岩佐一, 吉田英世, 金憲経, 新名正弥, 胡秀英, 新開省二, 熊谷修, 藤原佳典, 吉田祐子, 古名丈人, 杉浦美穂, 渡辺修一郎, 湯川晴美: 地域高齢者を対象とした要介護予防のための包括的健診(「お達者健診」)についての研究 1. 受診者と非受診者の特性について. 第 61 回日本公衆衛生学会, 大

宮, 2002.10.23-25

- 8) 藤原佳典, 天野秀紀, 森節子, 渡辺修一郎, 熊谷修, 吉田祐子, 金貞任, 江口夫佐子, 布施寿美恵, 森田昌宏, 永井博子, 新開省二: 地域における老人性痴呆の早期発見・早期対応システムの構築にむけての取り組み. 第 61 回日本公衆衛生学会, 大宮, 2002.10.23-25
- 9) 新開省二, 藤原佳典, 高林幸司, 吉田祐子, 熊谷修, 渡辺修一郎, 天野秀紀: ランク J (生活自立) 在宅高齢者の外出頻度別にみた身体・心理・社会的特徴. 第 61 回日本公衆衛生学会, 大宮, 2002.10.23-25
- 10) 寶貴旺, 渡辺修一郎, 熊谷修, 吉田祐子, 藤原佳典, 天野秀紀, 新開省二, 鈴木隆雄, 柴田博: 血清 β 2-microglobulin と循環器疾患の既知のリスクファクターとの相互関連. 第 61 回日本公衆衛生学会, 大宮, 2002.10.23-25
- 11) 吉田英世, 鈴木隆雄, 金憲経, 湯川晴美, 吉田祐子, 天野秀紀, 藤原佳典, 熊谷修, 新開省二, 渡辺修一郎, 柴田博: 地域在宅高齢者における骨密度と骨折の発生および死亡率の分析—TMIG-LISA6 年間の追跡研究から—. 第 61 回日本公衆衛生学会, 大宮, 2002.10.23-25
- 12) 渡辺修一郎, 熊谷修, 吉田祐子, 藤原佳典, 天野秀紀, 新開省二, 吉田英世, 湯川晴美, 鈴木隆雄: 都市部在宅
- 13) 自立高齢者の 65 歳時健康余命の算出および健康余命の関連要因の検討. 第 9 回東京都老年学会 2002.11.29

3. 著書その他

- 1) 熊谷修「粗食は大敵」(クローズアップ現代. NHK 総合テレビ 2002.4.17)
- 2) 熊谷修「肉食で老化を予防－大規模介入研究－」(産経新聞 2002.7.22)
- 3) 熊谷修「肉食で老化を予防」(生命ビッグバン, 産経新聞 2002.11.14)
- 4) 熊谷修「生老病死の秘密－低栄養予防の大切さ－」(1TV. KBS 韓国国営テレビ 2002.11.19)

F. 知的所有権の取得状況

なし

表1 ベースライン調査の参加状況と追跡調査時の転帰

調査	転帰	男性	女性	全体
1994年調査対象者	参加者	347	531	878
		333	488	821
1996年追跡調査				
	参加者	285	441	726
	入院入所	10	13	23
	長期不在	0	7	7
	死亡	35	27	62
	拒否	1	0	1
	不明	2	0	2

(人)

表2 解析対象の特徴

項目	男性(n=98)	女性(n=215)	全体(n=313)
平均年齢(歳)	72.2(4.6)	72.6(4.5)	72.4(4.5)
アルブミン値(g/dl)	4.04(0.22)	4.21(0.22)	4.16(0.23)
アルブミン低下量(g/dl)	0.03(0.19)	0.08(0.20)	0.07(0.20)
GDS得点(点)	7.4(5.0)	8.8(4.9)	8.3(4.9)
老研式活動能力指標			
総合点(点)	12.1(1.1)	11.5(1.8)	11.7(0.20)
手段的自立(点)	4.9(0.3)	4.8(0.6)	4.8(0.5)
知的能動性(点)	3.4(0.8)	3.1(1.1)	3.2(1.1)
社会的役割(点)	3.7(0.5)	3.7(0.7)	3.7(0.6)
食品摂取多様性スコア(点)	6.2(2.2)	6.2(2.2)	6.2(2.2)
最終学歴(尋常小学校 %)	100.0	97.6	98.3
健康度自己評価(良い %)	82.7	77.7	79.2
脳卒中既往(ある %)	0.0	0.9	0.6
心臓病既往(ある %)	1.1	3.3	2.6
糖尿病既往(ある %)	5.1	2.3	3.2
転倒既往(1年以内→ない %)	91.8	86.5	88.2
体の痛み(ある %)	53.1	68.8	63.9
咀嚼能力(かめる %)	91.9	89.8	90.4
飲酒習慣(ある %)	70.4	20.5	36.1
喫煙習慣(ある %)	52.2	0.9	16.9
定期的運動(する %)	21.4	14.9	16.9
入院の有無(一年以内ない %)	92.9	87.9	89.5
趣味(よくする %)	25.5	27.0	26.5
同居家族人数(4人以上 %)	69.4	65.6	66.8
手段的自立(5点者 %)	92.9	87.0	88.8
アルブミン低下者(0.2g/dl以上)	22.4	32.1	29.1

表中の()は、標準偏差。

表3 血清アルブミン値の0.2 g/d l以上の低下の関連要因

独立変数	オッズ比	95%信頼区間
転倒既往(→ない, 1年以内)	0.40	0.17-0.89
入院の有無(→ない 1年以内)	0.36	0.15-0.92
趣味(→よくする)	0.39	0.18-0.84
同居家族人数(→4人以上であること)	0.53	0.29-0.97
手段的自立(→5点であること)	0.35	0.12-0.97
モデルカイ二乗	86.28	

有意確率が10%以下の項目のみを示す.

調整変数:

性, 年齢, 学歴, 抑うつ度(GDS), 健康度自己評価, 食品摂取多様性スコア, 脳卒中
心臓病既往, 糖尿病既往, 体の痛み, 咀嚼能力自己評価, 喫煙習慣, 飲酒習慣,
運動習慣, ベースラインのアルブミン値, 知的能動性得点, 手段的役割得点.